

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5004766号
(P5004766)

(45) 発行日 平成24年8月22日 (2012. 8. 22)

(24) 登録日 平成24年6月1日 (2012. 6. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

GO 2 F 1/1347 (2006. 01)
 GO 2 F 1/1333 (2006. 01)
 GO 2 F 1/1335 (2006. 01)
 GO 2 F 1/13357 (2006. 01)

GO 2 F 1/1347
 GO 2 F 1/1333
 GO 2 F 1/1335
 GO 2 F 1/13357

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-292488 (P2007-292488)
 (22) 出願日 平成19年11月9日 (2007. 11. 9)
 (65) 公開番号 特開2009-116283 (P2009-116283A)
 (43) 公開日 平成21年5月28日 (2009. 5. 28)
 審査請求日 平成20年8月21日 (2008. 8. 21)

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (73) 特許権者 506387959
 三洋電機システムソリューションズ株式会
 社
 大阪府大東市三洋町1番1号
 (74) 代理人 100111383
 弁理士 芝野 正雅
 (72) 発明者 藤田 勉
 大阪府大東市三洋町1番1号 三洋電機シ
 ステムソリューションズ株式会社内
 (72) 発明者 齋藤 善範
 大阪府大東市三洋町1番1号 三洋電機シ
 ステムソリューションズ株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示する第1の液晶パネルと、
 この第1の液晶パネルの後方に配され、画像を表示する第2の液晶パネルと、
 これら第1の液晶パネルおよび第2の液晶パネルに後方から光を照射する光源部とを備え、

前記第1の液晶パネルと前記第2の液晶パネルとによる合成画像を表示する液晶表示装置であって、

前記第2の液晶パネルに、視野角を拡大させる機能を有する視野角拡大部を配することにより、前記第2の液晶パネルにおける視野角を前記第1の液晶パネルにおける視野角よりも大きくした、
 ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の液晶表示装置において、
 前記第2の液晶パネルは、前側と後側にそれぞれ偏光板を有し、
 前側の偏光板の後方と後側の偏光板の前方にそれぞれこれら偏光板からの光漏れを補正する視野角拡大フィルムを前記視野角拡大部として配することにより、前記第2の液晶パネルにおける視野角を前記第1の液晶パネルにおける視野角よりも大きくした、
 ことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示装置に関し、特にたとえば、積層された複数の液晶パネルでそれぞれ再現される複数の画像を前面から出力する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、液晶表示装置が、様々な機器に搭載されている。ゲーム機や遊技機器などでは、液晶表示装置に所望のコンテンツ画像が表示される。これにより、臨場感が高揚され、ゲームや遊戯の面白みが高められる。

【0003】

10

従来、この種の液晶表示装置には、単一の液晶パネルが用いられていた。このため、表示画像は2次元画像となり、これに立体感を持たせるには、専用のメガネを掛ける等の工夫が必要であった。これに対し、最近では、複数の液晶パネルを厚み方向に配置し、表示画像に奥行き感を持たせる構成が採られつつある。ここでは、それぞれの液晶パネルに異なる画像が表示され、観る者によって、各液晶パネルの画像が合成される。このように、画像の配置を前後させることにより、合成画像に奥行き感が与えられる。また、各液晶パネルに表示される画像を工夫することにより、視覚効果を異ならせることができる。

【0004】

この種の装置の一例が、特許文献1に開示されている。この従来技術によれば、各々が画像を再現する複数のスクリーンが、予め調整された距離を隔てて平行に配置される。この距離は、典型的には正面スクリーンの縦の長さの1/4であるが、実際の距離は所望の効果に合わせて変更される。

20

【特許文献1】特許第3335998号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、この種の液晶表示装置では、通常、合成画像に奥行き感や拡がり感を持たせることが望ましい。こうすると、表示画像による視覚効果を一層高めることができ、画像の面白みを増長させることができる。

【0006】

30

本発明は、この点に鑑みてなされたものであり、積層された複数の液晶パネル供えた液晶表示装置において、前後の液晶パネル上の画像を合成して表示される合成画像に一層の奥行き感や拡がり感を持たせることができ、合成画像による面白みを高めることができる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の発明に係る液晶表示装置は、画像を表示する第1の液晶パネルと、この第1の液晶パネルの後方に配され、画像を表示する第2の液晶パネルと、これら第1の液晶パネルおよび第2の液晶パネルに後方から光を照射する光源部とを備え、前記第1の液晶パネルと前記第2の液晶パネルとによる合成画像を表示する液晶表示装置であって、前記第2の液晶パネルに、視野角を拡大させる機能を有する視野角拡大部を配することにより、前記第2の液晶パネルにおける視野角を前記第1の液晶パネルにおける視野角よりも大きくしたことを特徴とする。

40

【0008】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の液晶表示装置において、前記第2の液晶パネルは、前側と後側にそれぞれ偏光板を有し、前側の偏光板の後方と後側の偏光板の前方にそれぞれこれら偏光板からの光漏れを補正する視野角拡大フィルムを前記視野角拡大部として配することにより、前記第2の液晶パネルにおける視野角を、前記第1の液晶パネルにおける視野角よりも大きくしたことを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 0 9 】

本発明の構成によれば、第 2 の液晶パネルの視野角を前方の第 1 の液晶パネルの視野角よりも大きくしたので、第 1 の液晶パネルに表示される被表示体（図 1 5 に示す襖など）によって第 2 の液晶パネルに表示される被表示体（図 1 5 に示す満月など）が隠されるような合成画像が第 1 の液晶パネルと第 2 の液晶パネルとにより表示された場合に、第 1 の液晶パネルの被表示体に隠された第 2 の液晶パネルの被表示体を、第 1 の液晶パネルの被表示体のない部分から、大きな角度範囲で見ることができるようになる。これにより、観察者が視点を正面から所定の方向に振ることで、第 2 の液晶パネルの視野角が第 1 の液晶パネルの視野角と同じであれば第 1 の液晶パネルの被表示体に隠されて見ることができない第 2 の液晶パネルの被表示体を見ることができるようになる。こうなると、観察者は、第 1 および第 2 の液晶パネルによる上記の合成画像において、奥側が大きく広がっているように感じられるようになり、合成画像に奥行き感や立体感が発揮される。また、このように合成画像に拡がり感、奥行き感および立体感が発揮されることにより、合成画像による面白みが高められる。

10

【 0 0 1 0 】

また、前方の第 1 の液晶パネルは、必要以上に視野角を大きくしなくてよいので、視野角拡大に伴うコスト上昇を抑えることができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の効果ないし意義は、以下に示す実施の形態の説明により更に明らかとなろう。ただし、以下の実施の形態は、あくまでも、本発明を実施化する際の一つの例示であって、本発明は、以下の実施の形態に何ら制限されるものではない。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。本実施の形態に係る液晶表示装置は、前後に 2 つの液晶パネルを配置した、いわゆるマルチレイヤータイプの液晶表示装置である。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す図であり、装置を斜め後方から見た分解斜視図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 を参照して、液晶表示装置は、前部表示ユニット 1 と、後部表示ユニット 2 と、スペーサ 3 と、前カバー 4 と、後カバー 5 とで構成されている。前部表示ユニット 1 と後部表示ユニット 2 は、スペーサ 3 によって所定の間隔に保持された状態で前後方向に積層され、前後をそれぞれ前カバー 4 および後カバー 5 によって覆われる。

30

【 0 0 1 5 】

前部表示ユニット 1 には液晶パネルが配されており、後部表示ユニット 2 には液晶パネルと共にバックライト装置（以下、単に「バックライト」という）が配されている。後部表示ユニット 2 のバックライトからの光は、後方の液晶パネルの表示に利用され、さらに、後方の液晶パネルを通過した光（映像光を含む）は、前方の液晶パネルの表示に利用される。

40

【 0 0 1 6 】

図 2 は前部表示ユニット 1 の構成を示す図である。同図（a）は、前部表示ユニット 1 を斜め前方からみた斜視図であり、同図（b）は、前部表示ユニット 1 の模式的な縦断面図である。

【 0 0 1 7 】

前部表示ユニット 1 は、矩形状の液晶パネル 1 1 と、液晶パネル 1 1 を保持する矩形状の保持枠 1 2 とからなる。保持枠 1 2 の前面には、液晶パネル 1 1 が嵌め込まれる凹部 1 0 1 が形成されており、後面には、後述するスペーサの凸部に嵌合する凹部 1 0 2 が形成されている。保持枠 1 2 の枠によって定まる開口部 1 0 3 の大きさは、液晶パネル 1 1 の表示画面とほぼ等しくされている。

50

【 0 0 1 8 】

図 3 から図 8 は後部表示ユニット 2 の構成を示す図である。図 3 は後部表示ユニット 2 を斜め前方から見た斜視図であり、図 4 は図 3 における A - A' 部の模式的な断面図である。なお、図 4 においては、図中の矢印に示すように、後部表示ユニット 2 の前面が紙面の下側になるよう図が描かれている。また、図 5 はバックライト 2 1 の斜視図であり、図 6 はバックライト 2 1 を構成する冷陰極蛍光ランプ 2 0 5 の保持構造を示す要部の斜視図、図 7 はバックライト 2 1 の背面図である。なお、図 7 においては、便宜上、前カバーが描かれている。さらに、図 8 はバックライト 2 1 に保持枠 2 3 を取り付けけた状態の斜視図である。

【 0 0 1 9 】

10

図 3 および図 4 を参照して、後部表示ユニット 2 は、バックライト 2 1 と、冷却装置 2 2 と、保持枠 2 3 と、液晶パネル 2 4 と、押さえ枠 2 5 とからなる。

【 0 0 2 0 】

バックライト 2 1 は、液晶パネル 1 1 と液晶パネル 2 4 の双方の光源となる。バックライト 2 1 の後面には、冷却装置 2 2 が配されている。冷却装置 2 2 は、バックライト 2 1 内部に外気を流通させることによって冷陰極蛍光ランプを冷却する。バックライト 2 1 の前面には、保持枠 2 3 が取り付けられている。この保持枠 2 3 の前面には液晶パネル 2 4 が配されている。保持枠 2 3 に配された液晶パネル 2 4 の前面は押さえ枠 2 5 によって押さえられている。

【 0 0 2 1 】

20

図 4 および図 5 を参照して、バックライト 2 1 は、前面が開口した矩形箱状のケース 2 0 1 を備える。ケース 2 0 1 の左右の外側面には、それぞれ、中央部、上端部、下端部の 3 箇所に、取付ボス 2 0 2 が設けられている。これら取付ボス 2 0 2 は、液晶表示装置を、液晶表示装置が搭載される機器（例えば、遊技機器）にネジ止め固定する際に用いられる。

【 0 0 2 2 】

上端部の取付ボス 2 0 2 と中央部の取付ボス 2 0 2 との間には、これら取付ボス 2 0 2 より少し背の低い取付ボス 2 0 3 が設けられている。この取付ボス 2 0 3 は、後カバー 5 を後部表示ユニット 2 にネジ止め固定する際に用いられる。また、中央部の取付ボス 2 0 2 と下端部の取付ボス 2 0 2 との間には、これら取付ボス 2 0 2 より少し背の低い取付ボス 2 0 4 が設けられている。この取付ボス 2 0 4 は、前カバー 4 を後部表示ユニット 2 にネジ止め固定する際に用いられる。

30

【 0 0 2 3 】

なお、図 5 においては、右側の外側面の取付ボス 2 0 2、2 0 3、2 0 4 のみが示されているが、左側の外側面にも同様に取付ボス 2 0 2、2 0 3、2 0 4 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

ケース 2 0 1 内には、16本の冷陰極蛍光ランプ 2 0 5 が配されている。冷陰極蛍光ランプ 2 0 5 は、細長い管状の発光部と発光部の両側に取り付けられた電極とからなり、ケース 2 0 1 内において上下方向に配列されている。冷陰極蛍光ランプ 2 0 5 の両端は、ホルダ 2 0 6、2 0 7 によって保持されている。

40

【 0 0 2 5 】

図 6 に示すように、冷陰極蛍光ランプ 2 0 5 は、2本が1つのホルダ 2 0 6、2 0 7 に保持されている。ホルダ 2 0 6 側の冷陰極蛍光ランプ 2 0 5 の2つの電極は、配線 2 0 8 に接続されている。一方、ホルダ 2 0 7 側の2つの電極は、電極同士が電氣的に接続されている。すなわち、ホルダ 2 0 7 には溝 2 0 7 a が形成され、この溝 2 0 7 a 内に、導電パターンを有する基板 2 0 7 b が取り付けられている。ホルダ 2 0 7 側の2つ電極は、この基板 2 0 7 b の導電パターンに半田付けされることによって電氣的に接続される。

【 0 0 2 6 】

図 4 および図 5 に戻り、ケース 2 0 1 の外底面には、その中央部にインバータ基板 2 0 9 が配されている。このインバータ基板 2 0 9 には、冷陰極蛍光ランプ 2 0 5 を駆動する

50

ためのインバータ回路（図示せず）が搭載されている。冷陰極蛍光ランプ 205 からの配線 208 は、インバータ基板 209 にコネクタ 209a を用いて接続されている。

【0027】

ケース 201 の内底面および上下の内側面には、リフレクター 210 が配されている。ケース 201 の上下左右の側面は少し外側に傾いており、上下の内側面のリフレクター 210 の反射面も同様に外側に傾いている。また、ホルダ 206、207 より内側の位置には、それぞれリフレクター 211 が配されている。リフレクター 211 の反射面も少し外側に傾いている。

【0028】

こうして、インバータ回路から配線 208 を介して冷陰極蛍光ランプ 205 に電圧が印加されると、冷陰極蛍光ランプ 205 が発光する。上述のように 2 つの冷陰極蛍光ランプ 205 が直列接続されており、1 つの配線 208 により電圧が印加されることによって、2 本の冷陰極蛍光ランプ 205 が点灯する。冷陰極蛍光ランプ 205 は、リフレクター 210、211 に囲まれており、冷陰極蛍光ランプ 205 から後方や側方に向かった光は、リフレクター 210、211 で反射されて前方へ向う。このとき、リフレクター 210、211 の反射面が外側に傾いていることにより、光が前方に向かいやすくなっている。

【0029】

冷陰極蛍光ランプ 205 は、発光する際に発熱する。本実施の形態のように、2 つの液晶パネルに 1 つのバックライトから光を照射する液晶表示装置の場合、高輝度の冷陰極蛍光ランプ 205 を用いる必要があるため、1 枚の液晶パネルを用いた液晶表示装置に比べ発熱量が大きくなる。そこで、本実施の形態では、以下のような冷陰極蛍光ランプ 205 の冷却構造を備えている。

【0030】

ケース 201 の上下の側面であって、冷陰極蛍光ランプ 205 の発光部に臨む位置には、スリット形状の吸気孔 201a が形成されている。吸気孔 201a は、左右方向に 8 個並んでいる。吸気孔 201a は、リフレクター 210、211 により囲まれた冷陰極蛍光ランプ 205 の発光領域 R1 内に外部空気を吸気すべく設けられている。なお、図 5 には、下の側面の吸気孔 201a のみが示されているが、上の側面にも同様に吸気孔 201a が設けられている。

【0031】

ケース 201 の上下の側面であって、ホルダ 206（冷陰極蛍光ランプ 205 の電極部）の近傍位置には、矩形状の吸気孔 201b が形成されている。吸気孔 201b は、発光領域 R1 の外側にある電極領域 R2 内に外部空気を吸気すべく設けられている。

【0032】

ケース 201 の底面には、ホルダ 206、207 に隣接して排気孔 201c が形成されている。排気孔 201c は、図 7（バックライト 21 の背面図）に示すように、1 つのホルダ 206、207 に対して 1 つずつ設けられている。

【0033】

ケース 201 の外底面には、排気孔 201c に対応して冷却装置 22 が配されている。冷却装置 22 は、インバータ基板 209 の左側に配されたダクトカバー 212 および排気ファン 213 と、インバータ基板 209 の右側に配されたダクトカバー 214 および排気ファン 215 とを備えている。

【0034】

ダクトカバー 212 は、縦に並んだホルダ 206 側の 8 つの排気孔 201c を覆うよう縦長に形成されている。このダクトカバー 212 とケース 201 の底面によって、排気風路 216 が形成される。ダクトカバー 212 の底面には、排気ファン 213 への吸込口 212a が形成されており、インバータ基板 209 側の側面には、吸気口 212b が形成されている。

【0035】

ダクトカバー 214 は、縦に並んだホルダ 207 側の 8 つの排気孔 201c を覆うよう

10

20

30

40

50

縦長に形成されている。このダクトカバー 214 とケース 201 の底面によって、排気風路 217 が形成される。ダクトカバー 214 の後面には、排気ファン 215 への吸込口 214a が形成されており、左側面には、吸気口 214b が形成されている。

【0036】

排気ファン 213、215 が回転すると、吸気孔 201a、201b から外部の空気がケース 201 内に導入される。これら空気は、左右の排気孔 201c へ向かって流れる。その際、空気は冷陰極蛍光ランプ 205 から熱を奪い、これによって、冷陰極蛍光ランプ 205 が冷却される。暖かくなった空気は、排気孔 201c から排気風路 216、217 に入り、排気ファン 213、215 を通って、最終的に機外へ排出される。なお、排気ファン 213、215 が回転すると、インバータ基板 209 側へも外部の空気が導入され、これら空気によって、インバータ基板 209 が冷却される。暖かくなった空気は、吸気口 212b、214b から排気風路 216、217 へ入り、排気ファン 213、215 を通って、最終的に機外へ排出される。

10

【0037】

図 4 および図 8 を参照して、保持枠 23 は矩形状を有し、その後面には凹部 218 が形成されている。バックライト 21 のケース 201 の前端部が、この凹部 218 に嵌め込まれる。保持枠 23 の枠によって定まる開口部 219 は、液晶パネル 24 の表示画面の大きさとほぼ等しくされている。バックライト 21 からの光はこの開口部 219 を通過する。保持枠 23 の前面には、前面より一段凹んだ第 1 の凹部 220 と、第 1 の凹部 220 よりもさらに一段凹んだ第 2 の凹部 221 とが形成されている。

20

【0038】

第 2 の凹部 221 の底面には光学シート 222 が取り付けられている。光学シート 222 は、図 9 に示すように、後側（バックライト側）から順に、板状のディフューザ 222a と、H 型の B E F（Brightness Enhancement Film）222b と、V 型の B E F 222c と、拡散シート 222d とが重ね合わされたものである。

【0039】

冷陰極蛍光ランプ 205 から発せられた光は、ディフューザ 222a によって拡散される。ディフューザ 222a によって拡散された光のうち水平方向に拡散した光は、H 型の B E F 222b を通過することによって正面側に集光し、垂直方向に拡散した光は、V 型の B E F 222c を通過することによって正面側に集光する。2 枚の B E F 222b、222c を光が通過することにより輝度が上昇する。輝度が上昇した光は、さらに拡散シート 222d によって適度に拡散される。こうして、光学シート 222 を通過することで均一且つ強い光となり、この光が液晶パネル 24 に照射されることになる。

30

【0040】

液晶パネル 24 は矩形状を有し、保持枠 23 の第 1 の凹部 220 に嵌め込まれる。このとき、光学シート 222 の厚さは第 2 の凹部 221 よりも薄いため、光学シート 222 と液晶パネル 24 との間には空気層が形成される。この空気層の断熱効果によって、冷陰極蛍光ランプ 205 からの熱が液晶パネル 24 に伝わりにくくなり、液晶パネル 24 の保護が図れる。

【0041】

再び、図 3 および図 4 を参照して、押さえ枠 25 は矩形状を有し、その後面には、保持枠 23 の前部が嵌め込まれる凹部 223 が形成されている。保持枠 23 の前部が、押さえ枠 24 の凹部 223 に嵌め込まれることにより、凹部 223 の底面で液晶パネル 24 の周縁部が押さえられる。また、押さえ枠 25 の前面には、後述するスペーサ 3 の凹部に嵌め込まれる凸部 224 が形成されている。押さえ枠 25 の枠によって定まる開口部 225 は、液晶パネル 24 の表示画面の大きさとほぼ等しくされている。

40

【0042】

図 10 はスペーサ 3 の構成を示す図である。同図（a）は、2 つのスペーサ 3 を前後に重ねた状態の斜め前方からみた斜視図であり、同図（b）は、スペーサ 3 の模式的な縦断面図である。

50

【 0 0 4 3 】

本実施の形態では、厚みの等しい2つのスペーサ3が使用される。スペーサ3は矩形の枠状に形成されている。スペーサ3の枠によって定まる開口部301の大きさは、液晶パネル24の表示画面の大きさとほぼ等しくされている。スペーサ3の前面には、凸部302が形成されており、後面には凹部303が形成されている。

【 0 0 4 4 】

液晶表示装置をアセンブルする際には、後のスペーサ3の凸部302が前のスペーサの凹部303に嵌め込まれる。また、後のスペーサ3の凹部303には、後部表示ユニット2の押さえ枠25の凸部224が嵌め込まれる。さらに、前のスペーサ3の凸部302が、前部表示ユニット1の保持枠12の凹部103に嵌め込まれる。

10

【 0 0 4 5 】

図11は、前カバー4の構成を示す図であり、前カバー4を斜め前方から見た斜視図である。

【 0 0 4 6 】

図11を参照して、前カバー4は、後方が開口した矩形の箱状に形成されている。前カバー4の前面には、矩形状の表示窓401が形成されている。この表示窓401の大きさは、液晶パネル11の表示画面の大きさとほぼ等しくされている。

【 0 0 4 7 】

前面カバー4の左右の側面には、上端部、中央部、下端部の3箇所に切欠き402が形成されている。切欠き402は、前カバー4の後端から前方に延びており、ほぼU字形状をしている。また、上端部の切欠き402と中央部の切欠き402の間には、溝部403が座押しにより形成されており、中央部の切欠き402と下端部の切欠き402の間には、溝部404が座押しにより形成されている。溝部403、404は、前カバー4の後端から前方に延びており、ほぼU字形状をしている。溝部403、404の底部には、前カバー4の後端から前方に延びる切欠き403a、404aが形成されている。

20

【 0 0 4 8 】

前カバー4の左の側面には、中央部の切欠き402を挟んで上下2箇所に吸気口405が形成されている。吸気口405は、縦横に配列された多数の小孔405aによって構成されている。また、前カバー4の下の側面にも、3箇所に吸気口406が形成されている。吸気口406も、縦横に配列された多数の小孔406aによって構成されている。

30

【 0 0 4 9 】

図12は、後カバー5の構成を示す図であり、後カバー5を斜め前方から見た斜視図である。

【 0 0 5 0 】

図12を参照して、後カバー5は、前方が開口した矩形の箱状に形成されている。後カバー5の上の側面の前端は、下の側面の前端より少し前に張り出しており、左右の側面の上端部も、それに合わせて少し前に張り出している。

【 0 0 5 1 】

前面カバー5の左右の側面には、上端部、中央部、下端部の3箇所に切欠き501が形成されている。切欠き501は、前カバー5の前端から後方に延びており、ほぼU字形状をしている。また、上端部の切欠き501と中央部の切欠き501の間には、円形の取付凹部502が座押しにより形成されている。取付凹部502の底部には貫通孔502aが形成されている。

40

【 0 0 5 2 】

後カバー5の左の側面には、4箇所に吸気口503が形成されている。吸気口503は縦横に配列された多数の小孔503aによって構成されている。また、後カバー5の下側面にも、3箇所に吸気口504が形成されている。吸気口504も縦横に配列された多数の小孔504aによって構成されている。なお、後カバー5の小孔503a、504aは、前カバー4の小孔405a、406aよりも少し小さくあり、孔と孔との間隔は等しくなっている。液晶表示装置がアセンブルされた際、前カバー4と後カバー5の重

50

なり部分では、前カバー４の小孔４０５a、４０６aと後カバー５の小孔５０３a、５０４aとが整合する。

【００５３】

後カバー５の後面には、左右に排気口５０５が形成されている。排気口５０５は、径方向に配列した３つの円弧状の排気孔５０５aを環状に配列した構成となっている。また、左右の排気口５０５の間には、吸気口５０６が形成されている。吸気口５０６は縦横に配列された多数の小孔５０６aによって構成されている。さらに、後カバー５の後面には矩形状の開口５０７が形成されている。この開口５０７は、インバータ基板２０９に接続される外部からの配線を通すためのものである。

【００５４】

10

図１３は、液晶表示装置をアセンブルする際の工程を示す図である。

【００５５】

液晶表示装置をアセンブルする際には、まず、前部表示ユニット１と、スペーサ３と、後部表示ユニット２とを積層して一体化する。これにより、前部表示ユニット１の液晶パネル１１と後部表示ユニット２の液晶パネル２４とが、スペーサ３によって所定の間隔に保持される。（工程〔Ａ〕）

次に、前部表示ユニット１、スペーサ３および後部表示ユニット２を一体化したものに前カバー４を被せる。これにより、液晶パネル１１の前面周縁部が前カバー４の裏面に当接し、前面周縁部が前カバー４によって押さえられる。また、バックライト２１の３つの取付ボス２０２が３つの切欠き４０２に収容される。さらに、取付ボス２０３が溝部４０３と整合し、取付ボス２０４が溝部４０４と整合する。この状態で、前カバー４を、ネジ６００を用いて取付ボス２０４にネジ止めする。（工程〔Ｂ〕）

20

次に、前カバー４の外側に、後カバー５を被せる。これにより、３つの取付ボス２０２が３つの切欠き５０１に収容される。また、取付凹部５０２が取付ボス２０３と溝部４０３とに整合する。この状態で、後カバー５を、ネジ６０１を用いて取付ボス２０３にネジ止めする。（工程〔Ｃ〕）

こうして、液晶表示装置のアセンブルが完了する。

【００５６】

以上のような構成において、液晶表示装置に画像を表示する際には、液晶パネル１１、液晶パネル２４およびバックライト２１（冷陰極蛍光ランプ２０５）が駆動される。前側の液晶パネル１１と後側の液晶パネル２４には、それぞれ異なる画像が表示され、観る者によって各液晶パネルの画像が合成される。このように、画像の配置を前後させることにより、合成画像に奥行き感を与えることができる。

30

【００５７】

図１４は、前側の液晶パネル１１と後側の液晶パネル２４の構成を示す図である。同図（a）は、前側の液晶パネル１１の模式的な要部断面図であり、同図（b）は、後側の液晶パネル２４の模式的な要部断面図である。

【００５８】

前側の液晶パネル１１は、同図（a）に示すように、後側（バックライト２１側）から順に、偏光板１０４、ガラス基板１０５、液晶１０６、カラーフィルタ１０７、ガラス基板１０８、偏光板１０９が積層された構造を有する。

40

【００５９】

すなわち、２枚のガラス基板１０５、１０８の間には液晶１０６が封入され、それぞれのガラス基板１０５、１０８の外側に偏光板１０４、１０９が配される。２つの偏光板１０４、１０９は、互いに偏光方向が９０度ずれたものとなる。ガラス基板１０８の液晶側の表面には、印刷によってカラーフィルタ１０７が形成される。

【００６０】

カラーフィルタ１０７は、入射した光にＲＧＢのそれぞれのフィルタを掛けることによって色を表示するものであり、Ｒｅｄのカラーフィルタ１０７a（以下、「Ｒフィルタ」という）と、Ｇｒｅｅｎのカラーフィルタ１０７bと（以下、「Ｇフィルタ」という）と

50

、Blueのカラーフィルタ107cと(以下、「Bフィルタ」という)とで構成されている。1組のRフィルタ107a、Gフィルタ107b、Bフィルタ107cによって、液晶パネル11の表示画面における1画素が構成される。

【0061】

一方、後側の液晶パネル24は、図14(b)に示すように、後側(バックライト21側)から順に、偏光板226、視野角拡大フィルム227、ガラス基板228、液晶229、カラーフィルタ230(Rフィルタ230a、Gフィルタ230b、Bフィルタ230c)、ガラス基板231、視野角拡大フィルム232、偏光板233が積層された構造を有する。

【0062】

すなわち、液晶パネル24には、液晶パネル11と同様な構成に加えて、偏光板226、233のガラス基板228、231側の面に視野角拡大フィルム227、232が貼られている。視野角拡大フィルム227、232は、偏光板226、233からの光漏れを補正することで、視野角を拡大するものである。これにより、本実施の形態では、前側の液晶パネル11の視野角 α は約45度であるのに対し、後側の液晶パネル24の視野角 β は約70度となっている。

【0063】

図15は、本実施の形態の液晶表示装置で表示される画像の一例を示す図である。同図(a)に示すように、前側の液晶パネル11には、僅かに開放された襖の画像が表示されており、後側の液晶パネル24には、山々の上に満月が浮かんだ風景の画像が表示されている。こうして、前後の液晶パネル11、24により合成された画像は、襖越しに見える風景の画像となる。

【0064】

表示画面を正面から見たとき、液晶パネル24が表示する風景中の満月は、液晶パネル11が表示する襖で覆い隠されている。よって、同図(b)(c)に示すように、正面や左斜め45度の角度から覗き見るようにしたとき、襖の隙間から満月を見ることができない。これに対し、同図(d)に示すように、左斜め60度の角度から覗き見ると、満月が捉えることができる。

【0065】

このとき、後側の液晶パネル24の視野角が前側の液晶パネル11の視野角と同じ45度であると、満月が鮮明に見えず、実質的に満月が見えない状態となってしまう。本実施の形態では、後側の液晶パネル24に視野角拡大フィルム227、232が設けられており、これによって、液晶パネル24の視野角が約70度となっている。このため、上記のように、斜め60度から覗き見ても、満月を鮮明に見ることができる。

【0066】

一般に、図15に示す画像は正面から観察される。この場合、観察者は、視点を僅かに左右に振ることで、あたかも襖の僅かな隙間から遠くの風景を見る場合と同じく、奥の画像による風景が変化することに気づく。そうすると、観察者には、さらに広い範囲で奥の風景を見ようとする興味が起こる。この興味により、観察者は、さらに視点を振ってより広い範囲で奥の風景を見ようとする。

【0067】

この場合、後側の液晶パネル24の視野角が前側の液晶パネル10の視野角と同じく45度であると、後側の液晶パネル24による風景を隅々まで見ることができず、観察者の興味は十分に満たされ得ない。本実施の形態では、後側の液晶パネル24の視野角が70度であるため、後側の液晶パネル24による風景を隅々まで見ることができ、観察者の興味を充足させることができる。

【0068】

また、このように、後側の液晶パネル24による画像を隅々まで見るできると、この画像による風景に広がり感が発揮される。つまり、奥が大きく広がっているように感じられ、その結果、後側の液晶パネル24と後側の液晶パネル24による合成画像には、

10

20

30

40

50

奥行き感や立体感が醸し出される。

【0069】

なお、図15(d)の状態に観察者が視点を移すと、左右の襖のうち右側の襖を見込む観察者の視点の角度は、前側の液晶パネル10の視野角を超える角度となって、観察者は、右側の襖の画像を鮮明に見ることができなくなる。しかし、この場合、観察者は、奥の風景に注目しているため、このように右側の襖の画像が不鮮明となっても、観察者には殆ど問題とならない。つまり、この場合、観察者にとっては奥の風景が重要であり、前側に表示された襖の画像はさほど重要ではない。よって、前側の液晶パネル10の視野角は、観察者が通常正面から見る場合の範囲をカバーすれば足り、後側の液晶パネル24のように視野角を拡大する必要はない。

10

【0070】

なお、ここでは、後側の液晶パネル24の視野角を70度としたが、この視野角は、左右(および上下)から後側の液晶パネル24の画像を見ようとする範囲をどの程度に想定するかによって適宜調整される。この場合、前側の液晶パネル10と後側の液晶パネル24の間隔もまた、視野角の設定要因の一つとなる。同じ視点位置であっても、この間隔が小さくなるほど、視点が後側の液晶パネル24の右端または左端の領域を見込む角度が大きくなり、これに応じて後側の液晶パネル24の視野角を広げる必要がある。

【0071】

以上、本実施の形態では、後側の液晶パネル24に視野角拡大フィルムを設けることによって、後側の液晶パネル24の視野角が前側の液晶パネル11の視野角よりも大きくなるようにしたので、前側の液晶パネル11の被表示体(上述の襖など)に隠された後側の液晶パネル24の被表示体(上述の満月など)を大きな角度範囲で見ることができるようになる。これにより、前後の液晶パネル11、24によって合成された画像に拡がり感が発揮され、合成された画像に、一層の奥行き感や立体感を持たせることができる。また、合成画像による面白みを高めることができる。

20

【0072】

また、前側の液晶パネル11においては、上記の如く、必要以上に視野角を大きくしなくてよいので、別途特別に視野角拡大フィルムを配さなくてもよく、よって、視野角拡大に伴うコストの上昇を抑えることができる。

【0073】

なお、本実施の形態では、左右方向の視野角と上下方向の視野角の両方を広げるために2つの視野角拡大フィルム227、232を配するようにしたが、たとえば、左右方向の視野角のみを拡大する場合には、これに対応する視野角拡大フィルムを一つのみ配するようにしても良い。

30

【0074】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態によって何ら制限されるものではなく、また、本発明の実施の形態も、上記以外に種々の変更が可能である。また、本発明の実施の形態は、特許請求の範囲に示された技術的思想の範囲内において、適宜、種々の変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

40

【0075】

【図1】本実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す図。

【図2】本実施の形態に係る前部表示ユニットの構成を示す図。

【図3】本実施の形態に係る後部表示ユニットの構成を示す図。

【図4】図3におけるA-A'部の模式的な断面図。

【図5】本実施の形態に係るバックライトの構成を示す図。

【図6】本実施の形態に係る冷陰極蛍光ランプの保持構造を示す図。

【図7】本実施の形態に係るバックライトにおける排気孔の配置を示す図。

【図8】本実施の形態に係るバックライトに保持枠を取り付けた状態を示す図。

【図9】本実施の形態に係る光学シートの構成を示す図。

50

【図 1 0】本実施の形態に係るスペーサの構成を示す図。

【図 1 1】本実施の形態に係る前カバーの構成を示す図。

【図 1 2】本実施の形態に係る後カバーの構成を示す図。

【図 1 3】本実施の形態に係る液晶表示装置をアセンブルする際の工程を示す図。

【図 1 4】本実施の形態に係る前部表示ユニットの液晶パネルと後部表示ユニットの液晶パネルの構成を示す図。

【図 1 5】本実施の形態に係る液晶表示装置で表示されるが画像の一例を示す図。

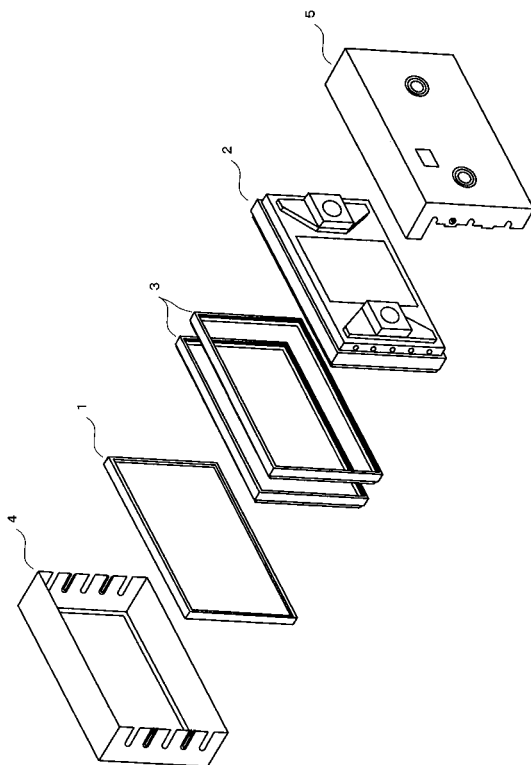
【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

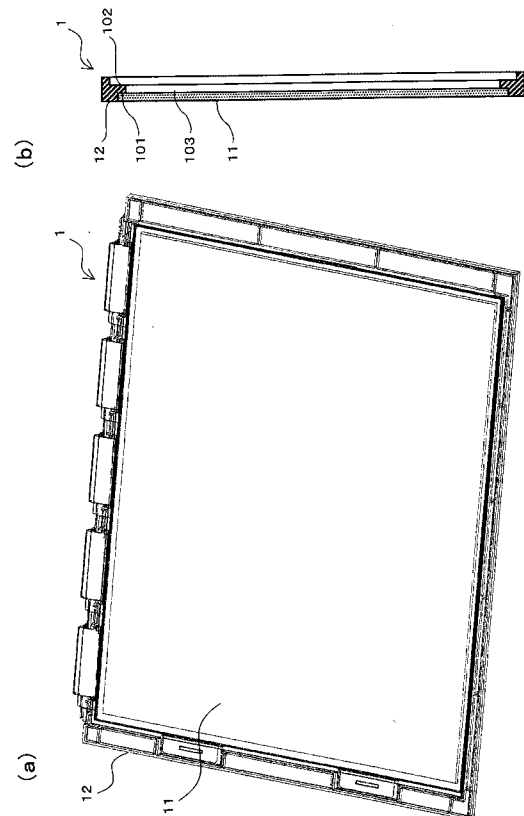
- 1 1 液晶パネル（第 1 の液晶パネル）
- 2 1 バックライト（光源部）
- 2 4 液晶パネル（第 2 の液晶パネル）
- 2 2 7 視野角拡大フィルム（視野角拡大部）
- 2 3 2 視野角拡大フィルム（視野角拡大部）

10

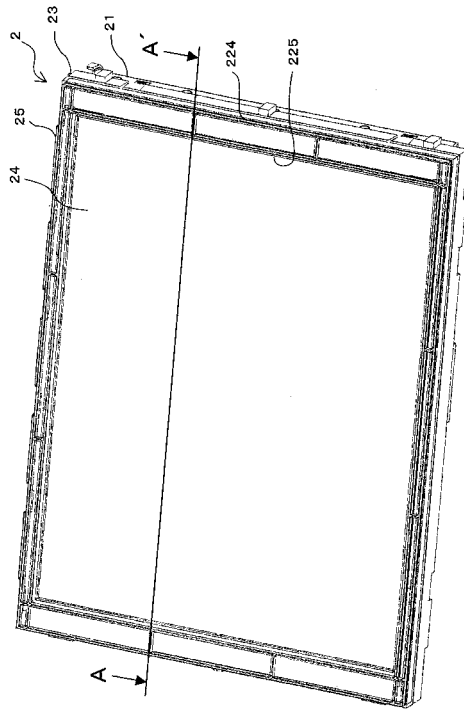
【図 1】



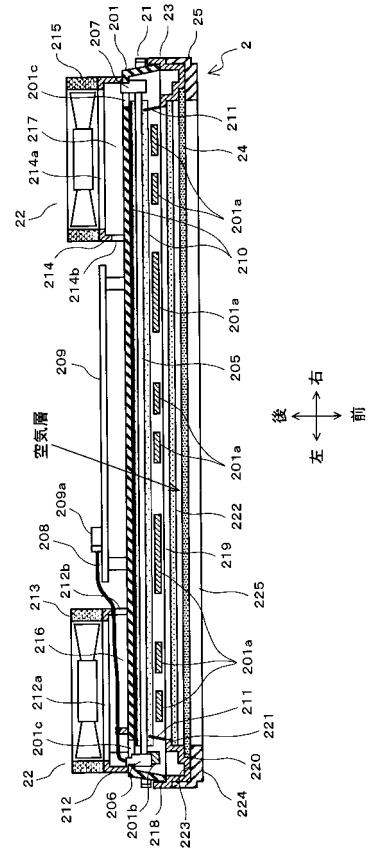
【図 2】



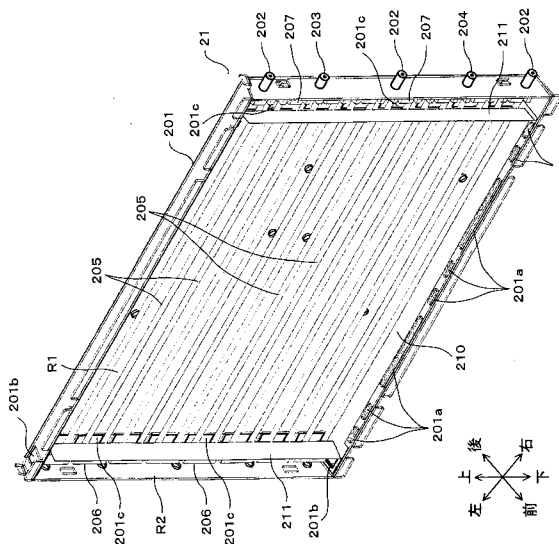
【図 3】



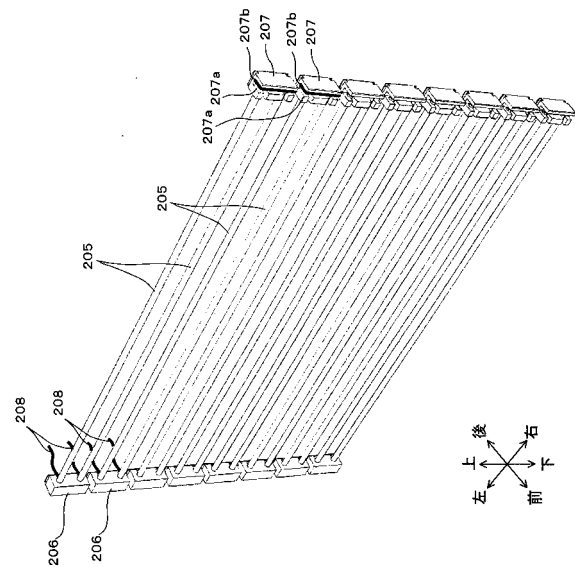
【図 4】



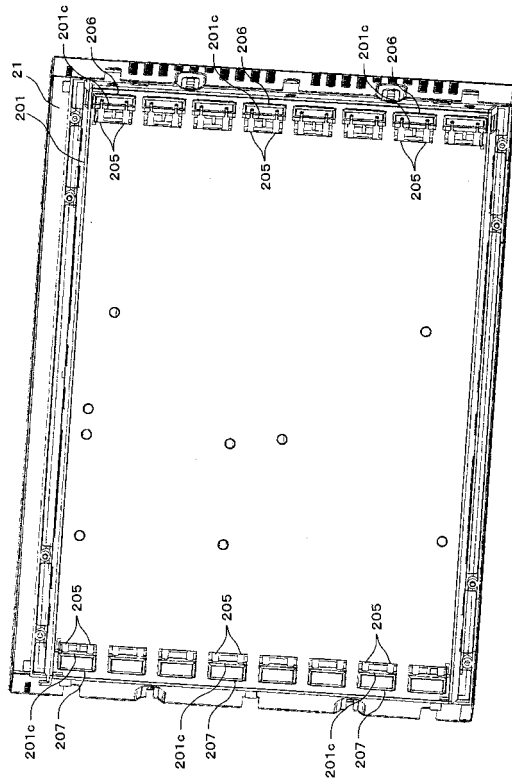
【図 5】



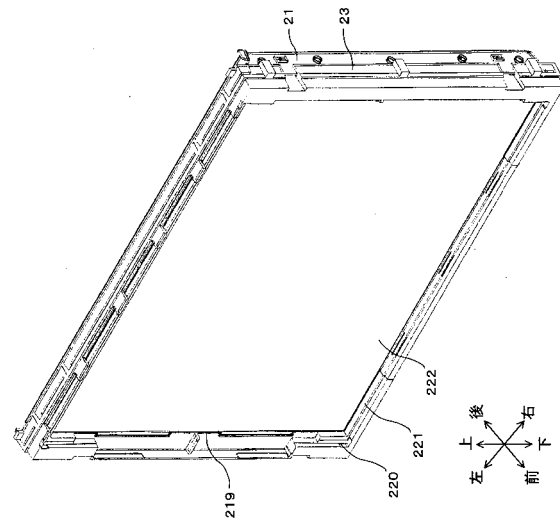
【図 6】



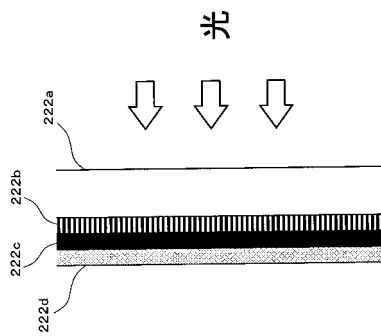
【図 7】



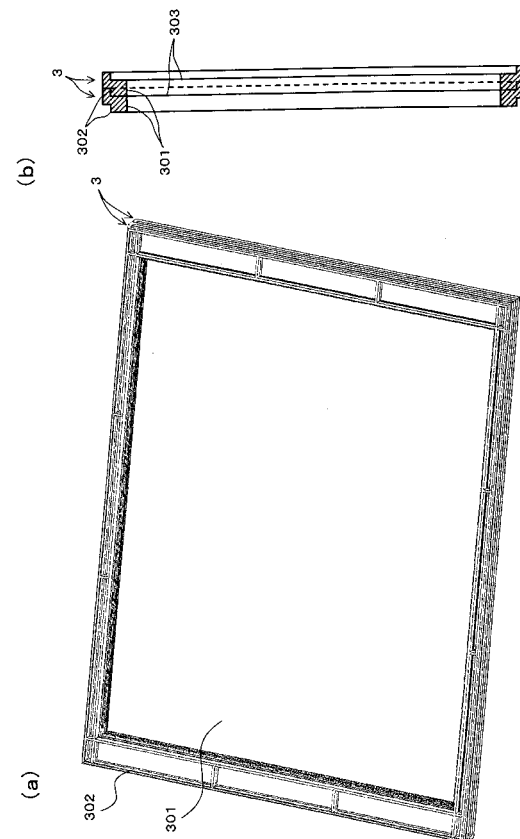
【図 8】



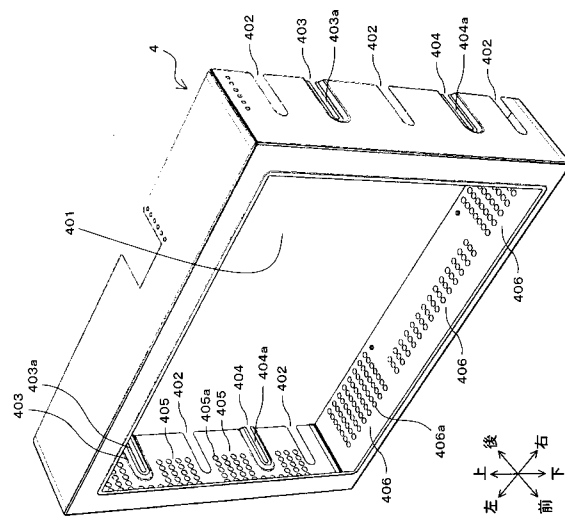
【図 9】



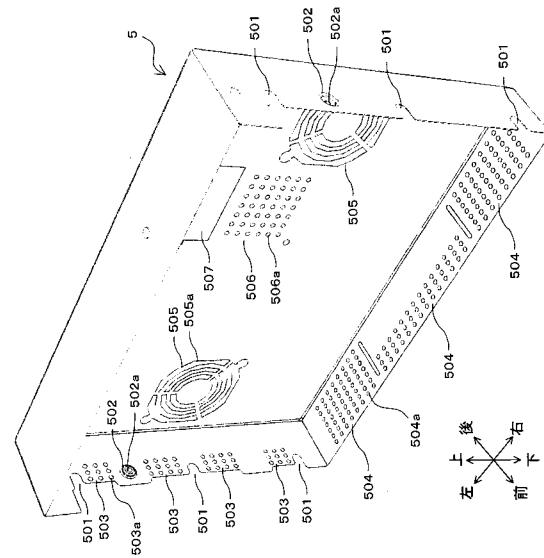
【図 10】



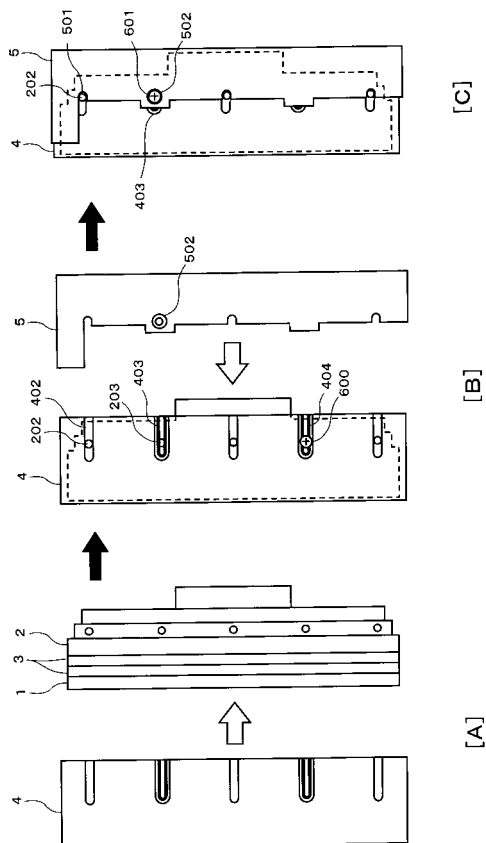
【図 1 1】



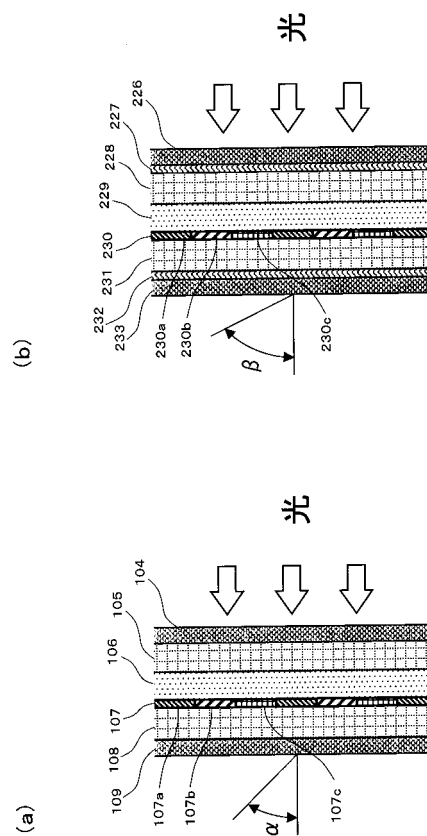
【図 1 2】



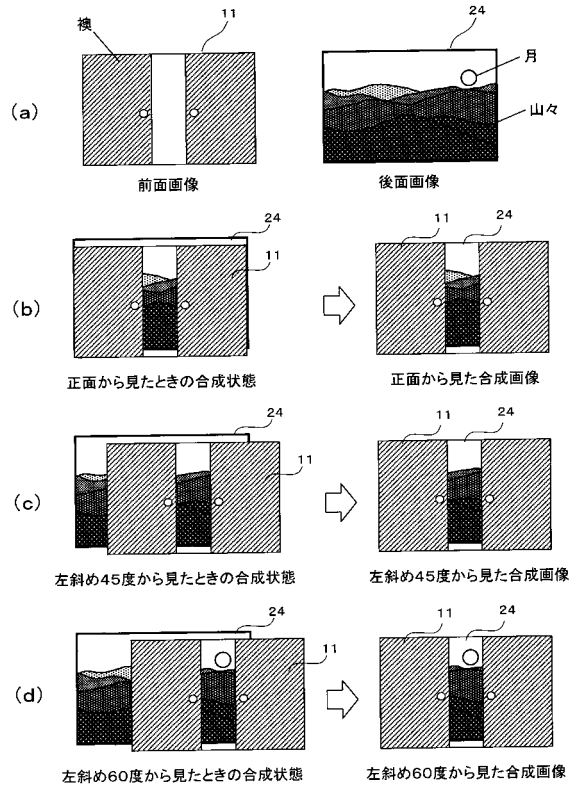
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 高田 晴生
大阪府大東市三洋町1番1号 三洋電機システムソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 ▲高▼井 和順
大阪府大東市三洋町1番1号 三洋電機システムソリューションズ株式会社内

審査官 磯野 光司

- (56)参考文献 特開2007-041425(JP,A)
特開2007-264425(JP,A)
特開平08-334751(JP,A)
国際公開第2007/125628(WO,A1)
特開2005-128498(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-------------|
| G 0 2 F | 1 / 1 3 3 5 |
| G 0 2 F | 1 / 1 3 4 7 |

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5004766B2	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	JP2007292488	申请日	2007-11-09
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋电机系统解决方案		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋电机系统解决方案有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 三洋电机系统解决方案有限公司		
[标]发明人	藤田 勉 齋藤善範 高田晴生 高井和順		
发明人	藤田 勉 齋藤 善範 高田 晴生 ▲高▼井 和順		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/13357		
FI分类号	G02F1/1347 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/13357		
F-TERM分类号	2H089/HA21 2H089/HA40 2H089/KA15 2H089/QA16 2H089/TA17 2H089/TA18 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA32Z 2H091/FA42Z 2H091/FD06 2H091/FD13 2H091/LA16 2H091/LA19 2H091/MA01 2H189/AA31 2H189/AA57 2H189/AA63 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA72 2H189/AA84 2H189/AA87 2H189/CA31 2H189/HA06 2H189/HA16 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/MA15 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA42Z 2H191/FA82Z 2H191/FD07 2H191/FD33 2H191/LA21 2H191/LA25 2H191/MA01 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA42Z 2H291/FA82Z 2H291/FD07 2H291/FD33 2H291/LA21 2H291/LA25 2H291/MA01 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC26 2H391/CA24 2H391/EB02		
代理人(译)	柴野Seimiyabi		
其他公开文献	JP2009116283A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了在具有多个层状液晶面板的液晶显示器中的合成图像中进一步结合深度印象和实心印象。ŽSOLUTION：视角扩展膜227和232粘贴在后侧液晶面板24的偏振板226和233的表面上。从而扩大了液晶面板24的视角并在液晶面板上显示图像可以在大角度范围内观察24。结果，由前侧液晶面板11和后侧液晶面板24形成的合成图像被观察者感觉到深度侧大大扩展并且深度印象和固体印象被合并到合成中。图片。Ž

